

ENERO, 2013

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ. CONSTRUCCIÓN DE AMPLIACIÓN BOTADERO 1, CANTERA CAMINO CORTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES BOTIJA 1. MINERA PANAMA S.A.

INFORME DE RESCATE Y REUBICACION DE FAUNA

Preparado para:

Minera Panamá S.A.
Torres de Las Américas, Torre A, Piso 20.
Panamá, República de Panamá

Preparado por:

GOLDER ASSOCIATES PANAMÁ S.A.
Registro Ambiental IRC-033-2008

INFORME

Distribución:

01 copia digital - Minera Panamá S.A.
01 copia – Golder Associates Panamá S.A.





ÍNDICE

1.0 INTRODUCCIÓN. ... **1**

2.0 OBJETIVOS ... **1**

2.1 Generales ... 1

2.2 Específicos ... 1

3.0 MARCO LEGAL ... **2**

4.0 METODOLOGÍA ... **2**

4.1 Etapa de Remoción de Vegetación. ... 3

4.2 Rescate de Fauna ... 3

4.2.1 Búsqueda de Especies ... 3

4.2.2 Rescate y Registro de fauna observada y rescatada ... 3

4.3 Anfibios y Reptiles ... 4

4.4 Mamíferos ... 4

4.5 Aves ... 5

5.0 RESULTADOS. ... **5**

5.1 Rescates por Actividad ... 5

5.2 Especies Rescatadas y Reubicadas ... 6

5.2.1 Especies Rescatadas por Grupos ... 6

5.2.2 Especies Rescatadas por Familia ... 7

5.3 Especies Observadas ... 12

5.4 Especies Vulnerables ... 12

5.5 Atención Veterinaria ... 15

6.0 CONCLUSIONES ... **15**

7.0 BIBLIOGRAFÍA. ... **16**

Tablas

Tabla 1: Número de individuos y especies de animales rescatados y observados pr actividad. 5

Tabla 2: Distribución de individuos rescatados y observados por grupo dentro de los Proyectos. 6

Tabla 3: Especies e Individuos Rescatados por Familia y Género. 11

Tabla 4: Categorías de Manejo y Clasificación EdI de los individuos rescatados y observados en los Proyectos. 14

Tabla 5: Especies Rescatadas y Observadasd en los Proyectos. 20

FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual de grupos taxonómicos registrados. 6

Figura 2. Distribución porcentual de individuos rescatados por Familia dentro del grupo de los Anfibios 7

Figura 3. Distribución porcentual de las Especies de Anfibios rescatados. 8

Figura 4. Distribución porcentual de individuos rescatados por Familia dentro del Grupo de los Reptiles 9

Figura 5. Distribución porcentual de Especies de Reptiles rescatadas. 10

ANEXOS

Anexo A
Especies rescatadas y observadas, ubicación de rescate y reubicación

Anexo B
Información de la fauna rescatada en las áreas de los proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1.

Anexo C
Actas Sanitarias.

Anexo D
Áreas de Trabajo

1.0 INTRODUCCIÓN.

El área de influencia del Proyecto Mina de Cobre Panamá presenta una alta variabilidad en su biodiversidad que puede deberse a su gran cobertura vegetal y su amplia variedad en cuanto al clima y a la topografía, muchas de las especies que componen esta fauna silvestre juegan un papel importante en la ecología, ya sea como fuente de alimentación, depredadores naturales, polinizadores de flores o dispersadores de semillas. Este informe de seguimiento se ha centrado en la identificación y cuantificación de las diferentes especies de fauna rescatadas y reubicadas; específicamente en la ubicación de las áreas de trabajo denominadas Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1, zonas identificadas como áreas adecuadas para la construcción de la Cantera y Depósito, ubicadas en su totalidad dentro del área del Corredor Biológico Mesoamericano.

Por lo anterior explicado, el Proyecto Mina de Cobre Panamá impulsa la implementación de los Planes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna (RRFF) con la misión de salvaguardar las especies de importancia relacionadas al proyecto. Las actividades previstas en estos planes de RRFF se ejecutaron entre el 17 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 en toda el área del proyecto donde se hizo la remoción parcial o total de la vegetación boscosa. La metodología utilizada en el área de trabajo responde directamente a las regulaciones y principios establecidos en las resoluciones ambientales que emitieron la autoridad ambiental competente al aprobar el EsIA para el proyecto Mina de Cobre Panamá. Además, se tomaron en cuenta también los estándares de salud y seguridad ocupacional para todos los miembros de los equipos técnicos que toman parte en el proceso de rescate y reubicación.

Con este informe de seguimiento se logra formalizar los criterios de referencia de las principales acciones realizadas en campo con los resultados encontrados, para poder desarrollar estrategias de manejo que contribuyan, a la toma de decisiones de las empresas vinculadas, a disminuir la fragilidad del medio ambiente y su biodiversidad en las futuras etapas del proyecto.

2.0 OBJETIVOS

2.1 Generales

- Evidenciar la información correspondiente a la actividad de rescate y reubicación de fauna dentro del área de los Proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1.

2.2 Específicos

- Presentar una compilación de las especies de fauna rescatadas e identificadas presentes dentro del área de construcción de los Proyectos.
- Presentar el estado de vulnerabilidad de cada una de las especies rescatadas y observadas dentro del área de los Proyectos.
- Presentar todos los registros de los rescates y reubicaciones obtenidos y compilados en la base de datos de Golder de una manera sistematizada.

3.0 MARCO LEGAL

Este informe presenta la información recopilada, producto de la implementación del plan específico de RRFF, el cual fue realizado de acuerdo a una metodología propuesta y aprobada por la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) y basado en las siguientes normas:

- Constitución Nacional de la República de Panamá de 1972 (reforma 2004), Capitulo 7 Régimen - Ecológico, Artículos 118 a 121. En el artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, la misma establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental. Esta ley crea la ANAM como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, raras y variedades de la vida silvestre. La ley señala que la autoridad competente en materia de vida silvestre en la República de Panamá es la ANAM, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
- Resolución IA-1210-2011, del 28 de diciembre de 2011. Aprobación del proyecto Mina de Cobre Panamá, en lo referente al rescate y reubicación de fauna y flora.
- Resolución N° AG-0292-2008 del 14 de abril de 2008 establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 26063).
- Resolución N°. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
- Ley No. 17 de 12 de febrero de 2009, sobre la cual se regula la profesión de las Ciencias Biológicas en la República de Panamá.
- Ley No. 14 De 18 de mayo de 2007. que adopta en el Código Penal el Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial (artículos 391 a 416).

4.0 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en este proyecto está ajustada a los estándares de calidad internacional y es compatible con los lineamientos establecidos en el ordenamiento legal nacional, así, como también se apega a las políticas ambientales establecidas por MPSA, para su proyecto Mina de Cobre Panamá.

Etapas operativas del proceso de rescate

Como parte de este informe se realizó un resumen de la metodología utilizada en las diferentes etapas del proceso de rescate y reubicación de fauna durante la construcción de la Ampliación Botadera 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1:

Las etapas operativas específicas del plan de trabajo para este trimestre fueron:

- Etapa de remoción de vegetación.

Durante estos tiempos operativos se aplicó la metodología específica para cada grupo taxonómico, que ya había sido establecida para el proyecto minero.

4.1 Etapa de Remoción de Vegetación.

Durante esta etapa el equipo de Golder acompañó a los contratistas responsables de las obras en las actividades propias de la remoción de vegetación presente en las zonas de trabajo. Este acompañamiento se realizó teniendo en cuenta los protocolos de salud y seguridad establecidos por JVP.

Dentro de esta etapa pudimos identificar la actividad de Desarraigue en el proceso de remoción de vegetación (**Desarraigue**: En esta etapa ingresa la maquinaria pesada para remover toda la vegetación. Aquí, la fauna debe ser mínima o nula, sin embargo, de requerirse algún rescate, se cuenta con un biólogo que acompañe esta actividad).

Las actividades específicas de esta metodología son las siguientes:

4.2 Rescate de Fauna

Durante todo el proceso se practicaron acciones comunes a los diferentes grupos taxonómicos rescatados y reubicados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Estas actividades se destacan a continuación:

4.2.1 Búsqueda de Especies

Durante la actividad de desarraigue el grupo de trabajo esperó en los campamentos establecidos en el área de trabajo a que el personal de la empresa contratista encargada de realizar la actividad de movimiento de tierra activara la alerta del avistamiento de una especie dentro el área. Una vez se realizó esta alerta todo la maquinaria dentro del área del proyecto detuvieron su actividad e inmediatamente los biólogos encargados del rescate procedieron a entrar al área y realizaron el rescate o captura, manualmente, de dicha especie de fauna silvestre. El biólogo encargado del rescate marcó las coordenadas del rescate y de la reubicación con un GPS. Luego de realizada la captura antes de su reubicación fue traslada hacia el veterinario encargado asignado al sitio para su debida atención y posteriormente su liberación. En caso de que la especie presente heridas o fuertes afectaciones a su saltud se procedió a crear un acta veterinaria indicando su diagnóstico.

4.2.2 Rescate y Registro de fauna observada y rescatada

En el caso de los hallazgos de individuos de fauna silvestre durante la actividad de desarraigue, se siguió con el procedimiento de identificación de las especies utilizando guías fotográficas, de igual manera

todas las especies de fauna observadas y rescatadas se identificaron para verificar si se encuentran en la lista de EdI del proyecto Mina de Cobre Panamá. Toda la fauna, en general, encontrada fue rescatada y reubicada en las áreas establecidas previamente.

A continuación se presenta la metodología de rescate de acuerdo con el grupo taxonómico:

4.3 Anfibios y Reptiles

- Las especies de herpetofauna de lento desplazamiento se rescataron manualmente con guantes de nitrilo los reptiles y con guantes de látex los anfibios.
- Cada individuo de anfibios se rescató y manipuló mediante un guante de látex nuevo y se colocó dentro de un recipiente plástico con hojarasca húmeda del sitio donde fue rescatado.
- Las especies de reptiles no venenosos de mayor tamaño (serpientes y saurios) fueron rescatados con la ayuda de pinzas y bastones herpetológicos y colocaron dentro de bolsas de tela resistente y aireada.
- Las serpientes venenosas se rescataron con una pinza herpetológica, y el personal utilizó los guantes de seguridad y polainas herpetológicas. Luego, estos individuos fueron colocados en bolsas herpetológicas señalizadas con una cinta roja de precaución.
- De cada individuo rescatado se tomaron las coordenadas con GPS, se registró la fecha de rescate, el tipo de hábitat, se les fotografió y además, se tomaron las medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos del formulario de rescate de fauna.
- Para la identificación de las especies, se utilizaron guías de campo (fotográficas) y la literatura disponible para la identificación de especies (por ejemplo Ibáñez y otros, 1999; Köhler, 2008; Köhler, 2011; Savage, 2002).

4.4 Mamíferos

Durante la actividad de desarraigue cuando se rescató un mamífero de manera manual se realizó lo siguiente:

- Se tomaron las coordenadas con GPS, se registró la fecha, el tipo de hábitat, fue fotografiado y se le tomaron sus medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos del formulario de rescate de fauna.
- Para determinar la presencia de mamíferos en el área de rescate se identificaron los siguientes indicios:
  - Se registraron huellas de mamíferos que incluían la morfología completa y se tomaron sus medidas (largo y ancho). Las fotos incluyeron una regleta de escala.
  - Se identifican hasta el nivel taxonómico que sea posible de los pelos, huesos, heces y otras partes de mamíferos que se encontraron dentro del área de rescate.

- Para la identificación de las especies, se utilizaron guías de campo (fotográficas) y otra literatura disponible para identificación de especies (Méndez 1993, Reid 2009).

4.5 Aves

- Durante la actividad de desarraigue el equipo se mantuvo en los campamentos establecidos en la periferia del área de trabajo y se hicieron observaciones con la ayuda de los vinoculares de las especies de aves que frecuentan el área de trabajo.
- Para el reconocimiento de la avifauna, se utilizaron binoculares 7 x 35 para observación directa y cámaras digitales para fotografiar las que fueron posibles. Las aves observadas solo fueron registradas y no rescatadas, debido a que al ser ahuyentadas por el ruido y la presencia de humanos y maquinarias, las mismas tienden a volar fuera del área de construcción.
- De cada individuo observado o rescatado se tomaron las coordenadas con GPS, se registró la fecha, el tipo de hábitat, se fotografió y se tomaron sus medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos del formulario de rescate de fauna.
- Para la identificación de las especies, se utilizaron guías de campo (fotográficas) y otra literatura disponible para identificación de especies (Ridgely, R.S. y J.A. Gwynne, 2005).

5.0 RESULTADOS.

5.1 Rescates por Actividad

Los resultados del presente informe incluyen el registro de las especies de animales (fauna) rescatados y observados durante la actividad de desarraigue del área de Construcción de los proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1 en el período comprendido entre el 17 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 (ver Tabla 1). En el Anexo A y B se registran las especies rescatadas y observadas en esta actividad, con sus respectivas coordenadas de colecta en el área de los Proyectos y las de reubicación en las zonas indicadas para este fin.

Tabla 1: Número de individuos y especies de animales rescatados y/u observados por actividad

Actividad	Número de especies	Número de individuos
Avanzada	-	-
Socuela	-	-
Tala	-	-
Desarraigue	23	41
	Total de individuos	**41***

Fuente: Base de datos de Golder 2012-2013. *El total de individuos incluye, tanto los animales rescatados como los observados.

5.2 Especies Rescatadas y Reubicadas

5.2.1 Especies Rescatadas por Grupos

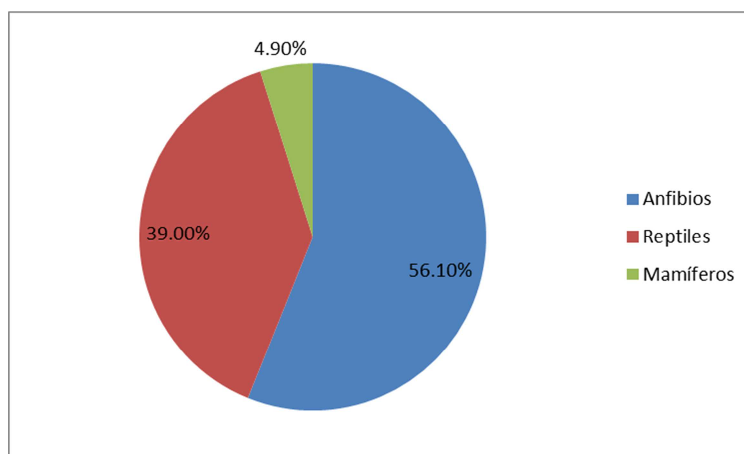
En este periodo de trabajo, se rescataron 41 individuos, el grupo que presento mayor representación fue el de los anfibios con el 56.1% (23 individuos) y luego está el grupo de los reptiles con el 39% (16 individuos). El grupo de los mamíferos registró 2 individuos rescatados (4.9%) (ver Tabla 2 y Figura 1).

La herpetofauna estuvo representada por la clase Amphibia distribuida en 1 orden, 5 familias, 8 géneros, 11 especies y 23 individuos; y la clase Reptilia distribuida en 2 órdenes, 5 familias, 7 géneros, 10 especies y 16 individuos. Mientras que la clase Mammalia por 1 orden, 2 familias, 2 géneros, 2 especies, 2 individuos.

Tabla 2: Distribución de individuos rescatados y observados por grupo dentro de los Proyectos, Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1.

Grupo	Número de Especies	Número de Individuos		Total de Individuos
		Rescatados	Observados	
Anfibios	11	23	0	23
Reptiles	10	16	0	16
Mamíferos	2	2	0	2
Aves	0	0	0	0
Total	**23**	**41**	**0**	**41***

Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013. *=Este total de individuos incluye tanto a los animales rescatados como a los observados.



Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

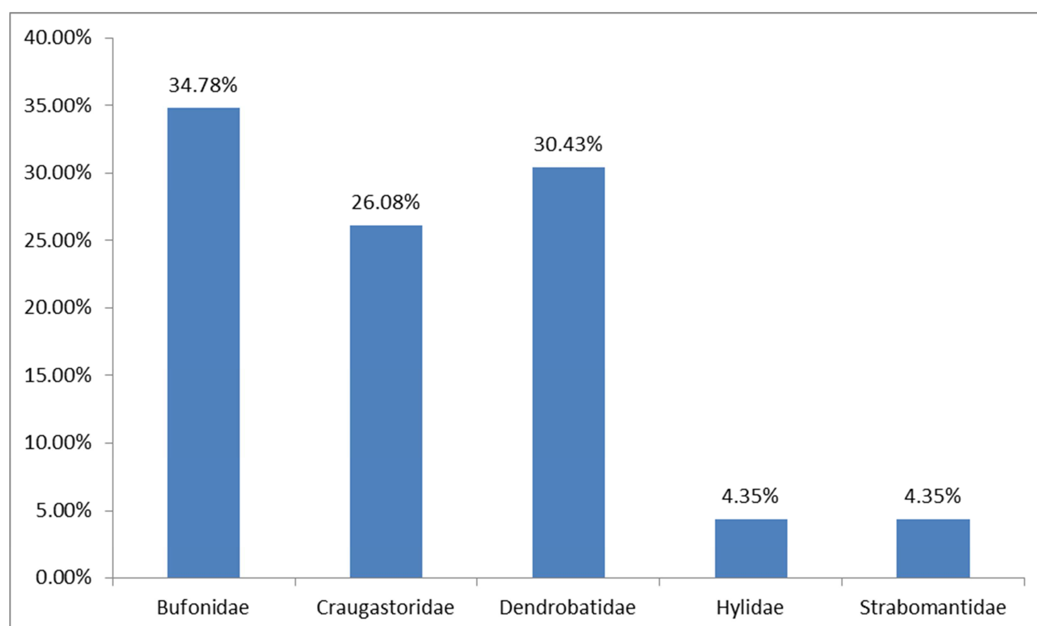
Figura 1. Distribución porcentual de los grupos taxonómicos de fauna rescatados y observados.

La totalidad de los individuos rescatados (41 individuos) fueron liberados en las áreas destinadas para este propósito, teniendo en cuenta sus características ecológicas similares.

5.2.2 Especies rescatadas por familia

Anfibios

A continuación se presenta la gráfica de distribución por familia de anfibios, con el comportamiento presentado en el proceso de rescate y reubicación de fauna para la construcción de los Proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1 (Ver Figura 2).



Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

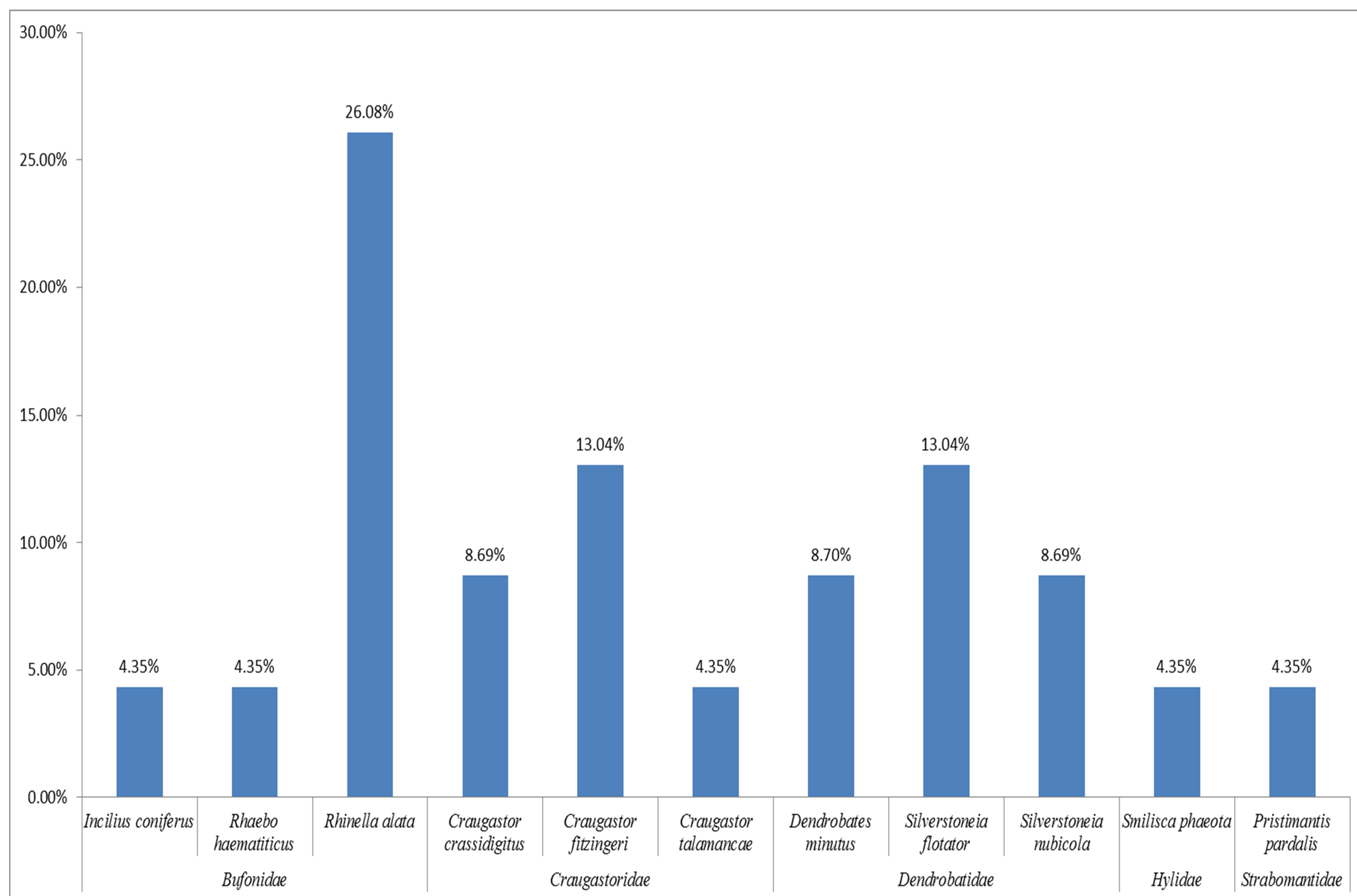
Figura 2. Distribución porcentual de individuos rescatados por Familia dentro del grupo de los Anfibios

En cuanto a la representación de las familias de anfibios durante el proceso de rescate de fauna, mantiene una alta representación las familias: Bufonidae (8% individuos, 34.8%), Dendrobatidae (7 individuos, 30.4%) y Craugastoridae (6 individuos, 26.1%) respectivamente (Ver Figura 2).

Los individuos con mayor número de rescate son: *Rhinella alata* (6 individuos 26.08%) y *Craugastor fitzingeri* y *Silverstoneia flotator* (cada una con 3 individuos, 13.04%) respectivamente (Ver Figura 3).

De los representantes pertenecientes a las listas EdI se encuentra: *Craugastor fitzingeri* (3 individuos) y *Dendrobates minutus* (2 individuos) (ver Tabla 4).

Durante el periodo de actividades, los individuos colectados presentaron una condición de buena salud, por lo que no fue necesario transferir ningún individuo a cuidado veterinario.

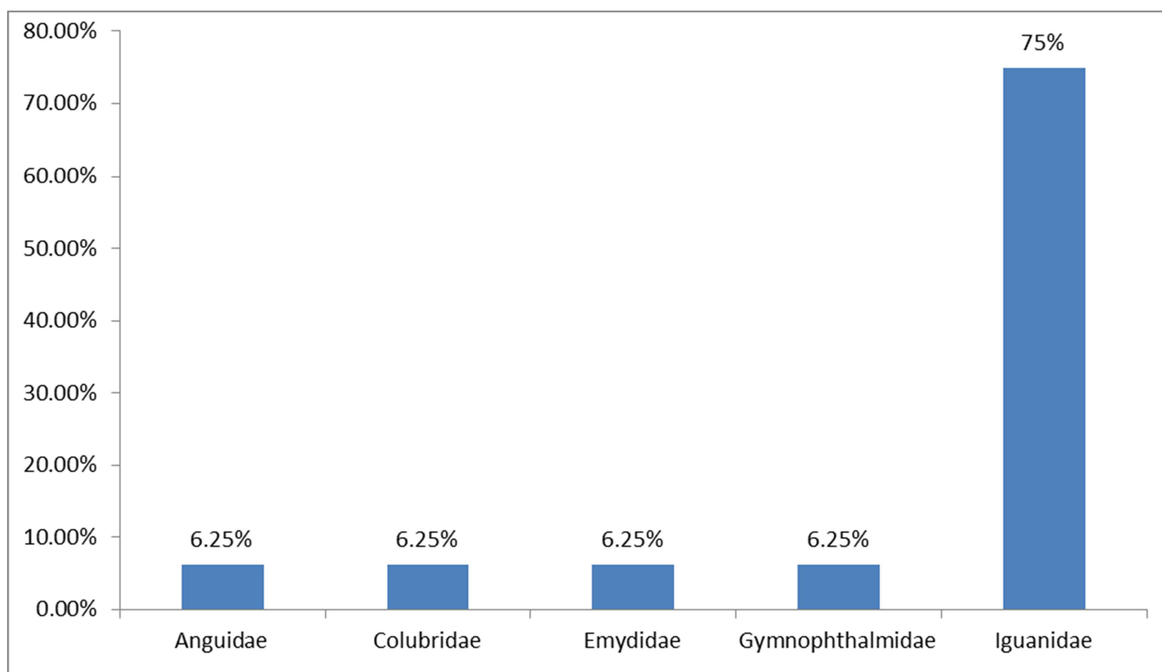


Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

Figura 3. Distribución porcentual de las Especies de Anfibios rescatados.

Reptiles

Dentro del rescate de fauna realizada en los Proyectos ya mencionados, en el periodo comprendido entre el 17 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013, la familia con mayor representación de individuos fue la Familia Iguanidae con un 75% (12 individuos) (ver Figura 4, Tabla 3).

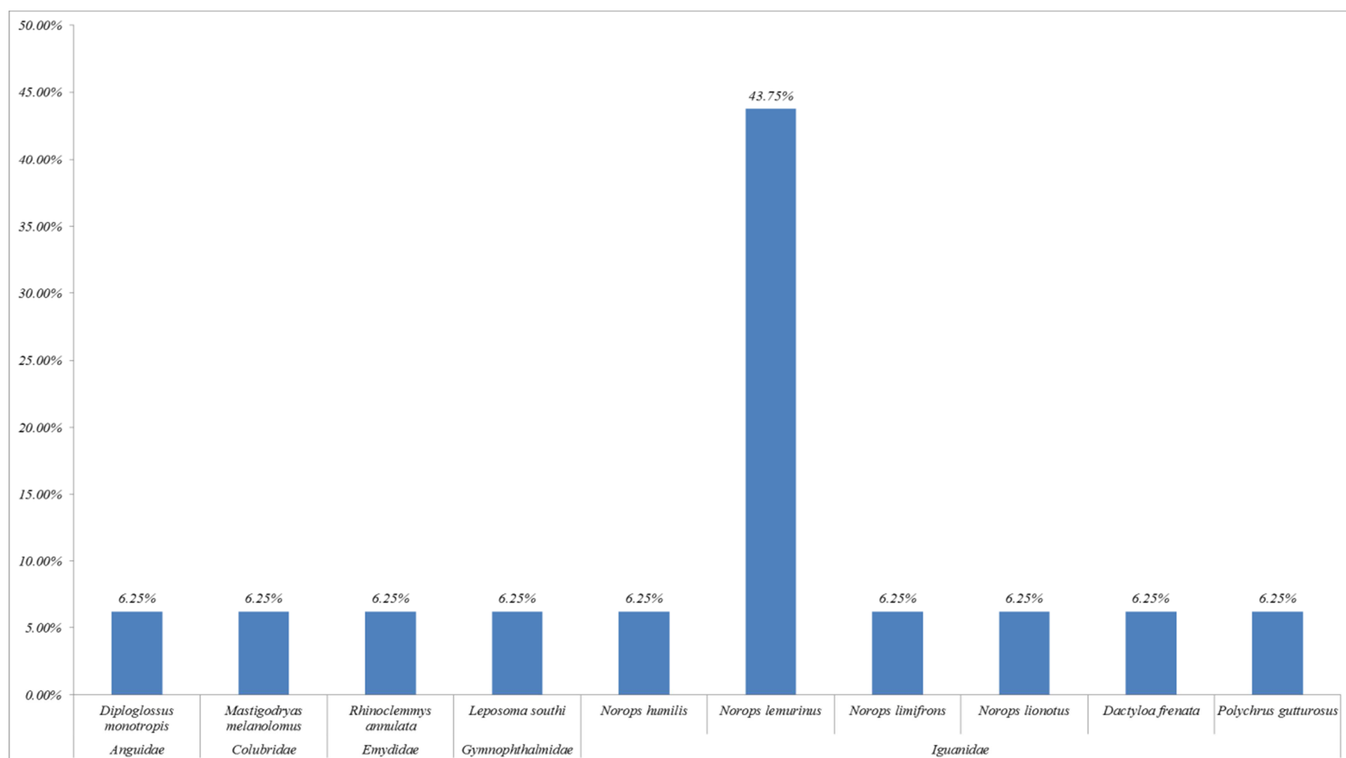


Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

Figura 4. Distribución porcentual de individuos rescatados por Familia dentro del Grupo de los Reptiles

Dentro de los individuos rescatados y reubicados para el periodo, se presentan con mayor número de individuos el siguiente representante: *Norops lemurinus* con 7 individuos (43.75%) (ver Figura 5, Tabla 3).

De los representantes pertenecientes a las listas EdI se encuentra: *Diploglosus monotropis* (1 individuo)



Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

Figura 5. Distribución porcentual de Especies de Reptiles rescatadas.

Mamíferos

Se registran 2 individuos rescatados, esto son: *Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*.

Aves

No hubo representantes ni rescatados ni observados para este grupo dentro de este periodo trimestral.

Tabla 3: Especies e Individuos Rescatados por Familia y Género.

Familia	Género	Número de Especies	Número de Individuos
ANFIBIOS			
Bufonidae	*Incilius*	1	1
	Rhaebo	1	1
	Rhinella	1	6
Craugastoridae	Craugastor	3	6
Dendrobatidae	*Dendrobates*	1	2
	Silverstoneia	2	5
Hylidae	*Smilisca*	1	1
Strabomantidae	*Pristimantis*	1	1
Subtotal Anfibios		**11**	**23**
REPTILES			
Anguidae	*Diploglossus*	1	1
Colubridae	*Mastigodryas*	1	1
Emydidae	*Rhinoclemmys*	1	1
Gymnophthalmidae	*Leposoma*	1	1
Iguanidae	*Norops*	4	10
	Dactyloa	1	1
	Polychrus	1	1
Subtotal de Reptiles		**10**	**16**
MAMÍFEROS			
Bradypodidae	*Bradypus*	1	1
Megalonychidae	*Choloepus*	1	1
Subtotal de Mamíferos		**2**	**2**
TOTAL		**23**	**41**

Fuente: Base de Datos Golder, 2012-2013

5.3 Especies observadas

Durante el periodo del 17 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013 no hubo ninguna observación registrada de especies de fauna Silvestre en las áreas de los proyectos.

5.4 Especies Vulnerables

Basados en que Panamá es miembro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres Amenazadas (CITES), el cual es un acuerdo internacional entre gobiernos que es administrado por el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (PNUMA). Este acuerdo asegura que la supervivencia de los animales y plantas silvestres no se vea amenazada a través del comercio internacional (PNUMA 2009).

La convención previene el comercio de especies raras o amenazadas, usando el siguiente criterio:

- **Apéndice I –** Las especies más amenazadas entre las especies incluidas por CITES. Se prohíbe el comercio internacional de las especies que se les otorga este rango debido a su estatus de protección o amenazada.
- **Apéndice II –** Especies que no están amenazadas de extinción actualmente, pero que pueden llegar a estarlo a menos que su tráfico se controle. El comercio internacional de estas especies puede requerir la emisión de un permiso de exportación.
- **Apéndice III –** Especies que ya están recibiendo protección o atención de otros países. Se solicita la cooperación de otros miembros para prevenir una futura disminución en la población.

Las especies en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN están clasificadas de acuerdo a los siguientes criterios (UICN 2001):

- **Extinta (EX) –** Cuando no hay evidencia de que quede ningún individuo luego de que se hayan dado suficientes muestreos en el hábitat conocido de una especie.
- **Extinto en su Hábitat Natural (EW) –** incluye especies que no subsisten en su hábitat natural, pero que sobreviven en cautiverio.
- **En Peligro Crítico (CR) –** especies que se considera enfrentan un riesgo extremadamente alto de extinción en su hábitat natural.
- **En Peligro (EN) –** especies cuyas cantidades se han reducido a niveles críticos o cuyos hábitats han experimentado una pérdida muy drástica, de manera que se consideran como en amenaza de extinción inminente.
- **Vulnerable (VU) –** especies en las cuales la mayoría o todas sus poblaciones han disminuido debido a la sobreexplotación, destrucción del hábitat u otras perturbaciones ambientales.
- **Casi Amenazada (NT) –** especies con pequeñas poblaciones en el mundo y que no están actualmente Extintas, En Peligro Crítico, En Peligro, ni Vulnerables, pero que están en riesgo de calificar para la categoría de en peligro en el futuro cercano.

- **Menor Preocupación (LC) –** especies extendidas y abundantes que han sido evaluadas y no califican para ninguna de las categorías anteriores.
- **Datos insuficientes (DD) –** se sospecha que la taxa pertenece a algunas de las categorías previamente mencionadas, pero no hay suficiente información disponible para confirmar una evaluación.

Las categorías nacionales de protección para Panamá de acuerdo a la ANAM, incluyen especies en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerables (VU), de menor riesgo (LR), y con datos insuficientes (DD) (ANAM 2008b). El criterio para estas categorías sigue a aquel descrito anteriormente en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Panamá ha colocado generalmente especies que están en los Apéndices I, II, III de CITES (PNUMA 2008) en una categoría de protección más conservadora que la de UICN.

A continuación se presenta, por grupo taxonómico, la categoría de manejo asignada:

Anfibios

Para este grupo la mayoría de las especies rescatadas no presentan una marcada preocupación por su conservación o su grado de vulnerabilidad, corresponden a especímenes no endémicos, no catalogados como Vulnerables a nivel nacional ni presentan asignación en los apéndices CITES. Con excepción de *Dendrobates minutus* (2 individuos) que se clasifican como vulnerables (VU) a nivel nacional e incluidas en el apéndice II de especies que no están amenazadas de extinción actualmente, pero que pueden llegar a estarlo a menos que su tráfico se controle y *Craugastor fitzingeri* (3 individuos) perteneciente a las lista EdI para el Proyecto Minera de Cobre (ver Tabla 4).

Reptiles

Para este grupo se presentan características de menor preocupación (LC) o la información se considera insuficiente para ser catalogada. Sin embargo, la especie *Diploglossus monotropis* está catalogada como una especie EDI para el proyecto de Minera de Cobre (Ver Tabla 4).

Mamíferos

Para este grupo se presentan características de menor preocupación (LC) o la información se considera insuficiente para ser catalogada. Sin embargo, *Bradypus variegatus* se encuentra en el Apéndice II que incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero su comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia (Ver tabla 4).

Tabla 4: Categorías de manejo y clasificación EdI de los individuos rescatados y observados en los Proyectos Cantera Camino Corto, Ampliación Botadero 1 y Depósito de Materiales Botija 1.

Familia	Especie	Individuos rescatados	Individuos observados	EdI	Categoría de Manejo y conservación			
					Endémica (a)	Nacional (a)	UICN (b)	CITES (c)
ANFIBIOS								
Bufonidae	*Incilius coniferus*	1	0	No	No	-	LC	-
	Rhaebo haematiticus	1	0	No	No	-	LC	-
	Rhinella alata	6	0	No	No	-	DD	-
Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	2	0	No	No	-	LC	-
	Craugastor fitzingeri	3	0	Sí	No	-	LC	-
	Craugastor talamancae	1	0	No	No	-	LC	-
Dendrobatidae	*Dendrobates minutus*	2	0	Sí	No	VU	LC	II
	Silverstoneia flotator	3	0	No	No	-	LC	-
	Silverstoneia nubicola	2	0	No	No	-	NT	-
Hylidae	*Smilisca phaeota*	1	0	No	No	-	LC	-
Strabomantidae	*Pristimantis pardalis*	1	0	No	No	-	NT	-
Subtotal Anfibios		**23**	**0**					
REPTILES								
Anguidae	*Diploglossus monotropis*	1	0	Sí	No	-	-	-
Colubridae	*Mastigodryas melanolomus*	1	0	No	No	-	LC	-
Emydidae	*Rhinoclemmys annulata*	1	0	No	No	-	NT	-
Gymnophthalmidae	*Leposoma southi*	1	0	No	No	-	-	-
Iguanidae	*Norops humilis*	1	0	No	No	-	-	-
	Norops lemurinus	7	0	No	No	-	-	-
	Norops limifrons	1	0	No	No	-	-	-
	Norops lionotus	1	0	No	No	-	-	-

Familia	Especie	Individuos rescatados	Individuos observados	EdI	Categoría de Manejo y conservación			
					Endémica (a)	Nacional (a)	UICN (b)	CITES (c)
	Dactyloa frenata	1	0	No	No	-	-	-
	Polychrus gutturosus	1	0	No	No	-	-	-
Subtotal Reptiles		**16**	**0**					
MAMIFEROS								
Bradypodidae	*Bradypus variegatus*	1	0	No	No	-	LC	II
Megalonychidae	*Choloepus hoffmanni*	1	0	No	No	-	LC	-
Subtotal Mamíferos		**2**	**0**					
Total General		**41**	**0**					

(a) ANAM 2008; CR =En Peligro Critico; EN = En Peligro; VU = Vulnerable.
(b) UICN 2008b; DD = Datos insuficientes; EN = En Peligro; LC = Menor Preocupación; LR = De Menor Riesgo; NT = Casi Amenazada.
(c) PNUMA 2008; Ap I = Apéndice I; Ap II = Apéndice II; Ap III = Apéndice III.
Notas: * = especies dentro del género están protegidas y/o son endémicas en Panamá; – = no evaluadas.
Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013.

5.5 Atención Veterinaria

Como parte de la dinámica de los trabajos de rescate y reubicación de especies de fauna del área de trabajo de los Proyectos aquí mencionados, los animales que presentaron heridas recibieron atención por los veterinarios de Golder, este correspondió a un individuo del grupo Reptiles: *Polychrus gutturosus* (1 individuos), el cual luego de su revisión y atención veterinaria (ver Anexo C, Actas Sanitarias) fueron reubicados en las áreas destinadas para dicho fin.

El veterinario realizó revisiones en todos los individuos de fauna antes de ser liberados y se hicieron actas sanitarias a aquellos animales en los que su integridad física se pudo ver comprometida. Para el periodo de trabajo, dentro de este informe, no se reportan defunciones en los registros veterinarios, por lo tanto los individuos colectados (a excepción de los antes mencionados) presentaron una condición saludable.

6.0 CONCLUSIONES

A continuación listamos conclusiones surgidas en el proceso de rescate y reubicación de Fauna durante la construcción de la Cantera Camino Corto para el periodo de tiempo comprendido entre el 17 de octubre de 2012 al 15 de enero de 2013:

- Fueron rescatados un total de 41 individuos de fauna de vertebrados terrestres, de los cuales en su mayoría fueron anfibios y reptiles. La distribución taxonómica del número de individuos de fauna rescatados indica que el grupo más numeroso está representado por los anfibios (23 individuos), seguido por los reptiles (16 individuos).
- Dentro del grupo más representativo, las familias de anfibios más representadas fueron: Bufonidae (8% individuos, 34.8%), Dendrobatidae (7 individuos, 30.4%) y Craugastoridae (6 individuos,

26.1%) respectivamente; y las especies con mayor número de rescate es: *Rhinella alata* (6 individuos 26.08%). Mientras que para el grupo Reptiles la familia con mayor representación de individuos fue la Iguanidae con un 75% (12 individuos), siendo *Norops lemurinus* con 7 individuos (43.75%) la especie con mayor número de rescate.

- De los representantes de anfibios y reptiles pertenecientes a las listas EdI se encuentran: *Dendrobates minutus* (2 individuo) y *Diploglossus monotropis* (1 individuo), respectivamente.
- Se encontró 2 individuos de la misma especie que presentan estado de vulnerabilidad en su población. Este pertenece a los Anfibios, *Dendrobates minutus*, según la legislación nacional, la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
- Se observa una marcada tendencia de encontrar individuos de los grupos más sésiles o de lento desplazamiento como los anfibios y reptiles.

7.0 BIBLIOGRAFÍA.

- Angehr, G. & R. Dean. 2010. The Birds of Panama Field Guide. Cornell University Press, 486 p.
- Clark Labs/Clark University, 2011. Final Report: Analysis of Land Cover Change and Potential Impacts on Species Distribution in Central Panama.
- Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Guyer, G. & M. Donnelly. 2004. Amphibians and Reptiles, A Compressive Guide. University of California Press. 299 p.
- Ibañez, R., S. Rand & C. Jaramillo. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Mizrachi&Pujol, Panamá. 192 p.
- Köhler, Gunther. 2011. Amphibians of Central America; Herpeton Verlag [Germany].
- Köhler, Gunther. 2008. Reptiles of Central America, 2nd Edition; Herpeton Verlag [Germany].
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Reid, F. 1987. A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University, 346 p.
- Resolución AG 0292-2008 sobre el contenido del Plan de Rescate.
- Resolución No. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".

- Resolución No. IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011 EIA, Categoría III, Proyecto Cobre Panamá.
- Ridgely, R. & J. Gwynne. 2005. Guía de las Aves de Panamá. Imprelibros S.A. Colombia. 614 p.
- Savage, J. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. University of Chicago Press, 934 p.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) Versión 2010.
- World Resources Institute. 2007. EarthTrends: Environmental Information. Available at http://earthtrends.wri.org. Washington DC: World Resources Institute.

Página para firmas de Informe

GOLDER ASSOCIATES PANAMÁ, S.A.

Roberto Lombardo	Alvin Alzamora
Gerente de Proyecto	Coordinador Técnico
Golder Associates Panamá S.A.	IRC-019-03
IRC-033-08	

Golder, Golder Associates y el logotipo formado por los símbolos GA junto al globo terráqueo son marcas registradas de Golder Associates Corporation.

ANEXO A

Especies rescatadas y observadas, ubicación de rescate y reubicación

Tabla 5: Especies Rescatadas y/o Observadas en los Proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto, 1 y Depósito de Materiales Botija 1.

Grupo	Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coord. Rescate		Individuos		Coord. Reubicación	
				E	N	Rescatados	Observados	E	N
DESARRAIGUE									
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhaebo haematiticus*	10/17/2012	538296	976682	1	0	537853	974951
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor fitzingeri*	10/24/2012	538287	976683	1	0	538348	976707
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	10/24/2012	538313	976683	1	0	538348	976707
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	10/24/2012	538342	976715	1	0	538189	974351
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Silverstoneia nubicola*	11/13/2012	538249	976727	1	0	538170	974356
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Silverstoneia flotator*	11/13/2012	538249	976723	1	0	538170	974356
ANFIBIOS	Strabomantidae	*Pristimantis pardalis*	11/13/2012	538261	976756	1	0	538101	974323
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor fitzingeri*	11/13/2012	538261	976757	1	0	538101	974323
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	11/13/2012	538249	976727	1	0	538170	974356
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	11/13/2012	538249	976727	1	0	538170	974356
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor talamancae*	11/13/2012	538356	976725	1	0	538105	974303
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Silverstoneia nubicola*	11/17/2012	538289	976669	1	0	538124	974372
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	11/17/2012	538289	976669	1	0	538124	974372
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	11/17/2012	538319	976639	1	0	538097	974371
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor*	11/17/2012	538315	976639	1	0	538097	974371

Grupo	Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coord. Rescate		Individuos		Coord. Reubicación	
				E	N	Rescatados	Observados	E	N
		fitzingeri							
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates minutus*	11/17/2012	538316	976656	1	0	538052	974405
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates minutus*	11/17/2012	538316	976656	1	0	538052	974409
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	11/28/2012	538347	976735	1	0	538189	974352
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	12/02/2012	538330	976753	1	0	538100	974368
ANFIBIOS	Bufonidae	*Incilius coniferus*	12/02/2012	538334	976753	1	0	538103	974372
ANFIBIOS	Bufonidae	*Rhinella alata*	12/20/2012	538338	976695	1	0	538207	974374
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Silverstoneia flotator*	12/20/2012	538292	976696	1	0	538207	974374
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Silverstoneia flotator*	12/20/2012	538303	976683	1	0	538207	974374
REPTILES	Iguanidae	*Dactyloa frenata*	10/18/2012	538356	976692	1	0	538221	974368
REPTILES	Iguanidae	*Norops limifrons*	10/20/2012	538352	976725	1	0	538167	974366
REPTILES	Iguanidae	*Polychrus gutturosus*	10/24/2012	538303	976636	1	0	538189	974351
REPTILES	Gymnophthalmidae	*Leposoma southi*	11/17/2012	538318	976643	1	0	538052	974409
REPTILES	Emydidae	*Rhinoclemmys annulata*	11/17/2012	538318	976643	1	0	538071	974425
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	11/19/2012	538355	976724	1	0	538101	974366
REPTILES	Iguanidae	*Norops*	11/19/2012	538355	976724	1	0	538101	974366

Grupo	Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coord. Rescate		Individuos		Coord. Reubicación	
				E	N	Rescatados	Observados	E	N
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	11/22/2012	538363	975737	1	0	538124	974357
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	11/22/2012	538363	975737	1	0	538124	974357
REPTILES	Iguanidae	*Norops lionotus*	11/28/2012	538347	976735	1	0	538189	974352
REPTILES	Anguidae	*Diploglossus monotropis*	12/02/2012	538309	976659	1	0	538107	974366
REPTILES	Iguanidae	*Norops humilis*	12/02/2012	538343	976683	1	0	538100	974368
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	12/02/2012	538340	976744	1	0	538103	974372
REPTILES	Colubridae	*Mastigodryas melanolomus*	12/12/2012	538349	976710	1	0	538192	974339
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	01/12/2013	538402	976774	1	0	538101	974365
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	01/14/2013	538311	976655	1	0	538137	974363
MAMíFEROS	Megalonichidae	*Choloepus hoffmanni*	10/17/2012	538081	976859	1	0	538073	974372
MAMíFEROS	Bradypodidae	*Bradypus variegatus*	11/02/2012	538354	976724	1	0	538161	974357
Total de Individuos Desarraigue						**41**	**0**		
Total General						**41**	**0**		

Fuente: Base de datos Golder, 2012-2013

ANEXO B

Información de la fauna rescatada en las áreas de los proyectos Ampliación Botadero 1, Cantera Camino Corto y Depósito de Materiales Botija 1.

	Incilius coniferus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Bufonidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Rhaebo haematiticus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Bufonidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Rhinella alata			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Bufonidae	Desarraigue	6	0
Total			**6**	**0**

	Craugastor crassidigitus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Craugastroidae	Desarraigue	2	0
Total			**2**	**0**

	Craugastor fitzingeri			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Craugastoridae	Desarraigue	3	0
Total			**3**	**0**

	Craugastor talamancae			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Craugastoridae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Dendrobates minutus			
Grupo	**Familia**	**Etapa**	**Individuos rescatados**	**Individuos observados**
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	2	0
Total			**2**	**0**

	Silverstoneia flotator			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	3	0
Total			**3**	**0**

	Silverstoneia nubicola			
Grupo	Familia	Etapa	Individuo rescatado	Individuos observados
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	2	0
Total			**2**	**0**

	Smilisca phaeota			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Hylidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Pristimantis pardalis			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Strabomantidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Diploglossus monotropis			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Anguidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Mastigodryas melanolomus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Colubridae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Rhinoclemmys annulata			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Emydidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Leposoma southi			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Gymnophthalmidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Dactyloa frenata			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Norops humilis			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Norops lemurinus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	7	0
Total			**7**	**0**

	Norops limifrons			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Norops lionotus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Polychrus gutturosus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Bradypus variegatus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
MAMÍFEROS	Bradypodidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Choloepus hoffmanni			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
MAMÍFEROS	Megalonychidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

ANEXO C

Actas Sanitarias.

Golder Associates

RESCATE Y REUBICACION DE FAUNA

ACTA DE INSPECCION SANITARIA

Fecha de Rescate: 29-10-2012
Acta Número: 8
Nombre Común: Polychrus
Clase: Reptil

Zona de Rescate: CCC
Coordenadas: 0538303 / 0976636
Nombre Científico: PolyChrus Gutturosus

Examen Física

Etapa de desarrollo: adulto
Sexo: –
Peso: –
Temperatura corporal: –

CC: 3
% de deshidratación: 5
Medidas: C.C.: 64.3cm, C.a.: 14cm
Mucosas: Brillante

Diagnóstico: Ningún signo de daño físico, sólo proceso de [illegible]

Tratamiento: [illegible]

Pronóstico: [illegible]
Recomendaciones: Liberar en área de reubicación

Biólogo Rescatista: Didier Ramos

Coordenadas de Liberación: 538189 / 974351

Rangos de valoración

Condición corporal (CC): Se evaluara de la siguiente forma: 1 muy delgado, 2 delgado, 3 estado, 4 sobre peso, 5 muy obeso.
% deshidratación: Signos Clínicos menor de 5: no es detectable, 5-6: leve perdida de elasticidad cutánea, 6-8: claro retardo en el retorno del pliegue cutáneo, leve aumento del tiempo de llene capilar, ojos levemente hundidos en sus orbitas, mucosas pueden estar secas; 10-12 pliegue cutáneo no retorna a su posición, marcado retardo en el tiempo de llene capilar, ojos claramente hundidos en sus orbitas, mucosas secas, probables signos de shock (taquicardia, extremidades frías, pulso rápido y leve); 12- 15 Signos marcados de Shock, muerte inminente.

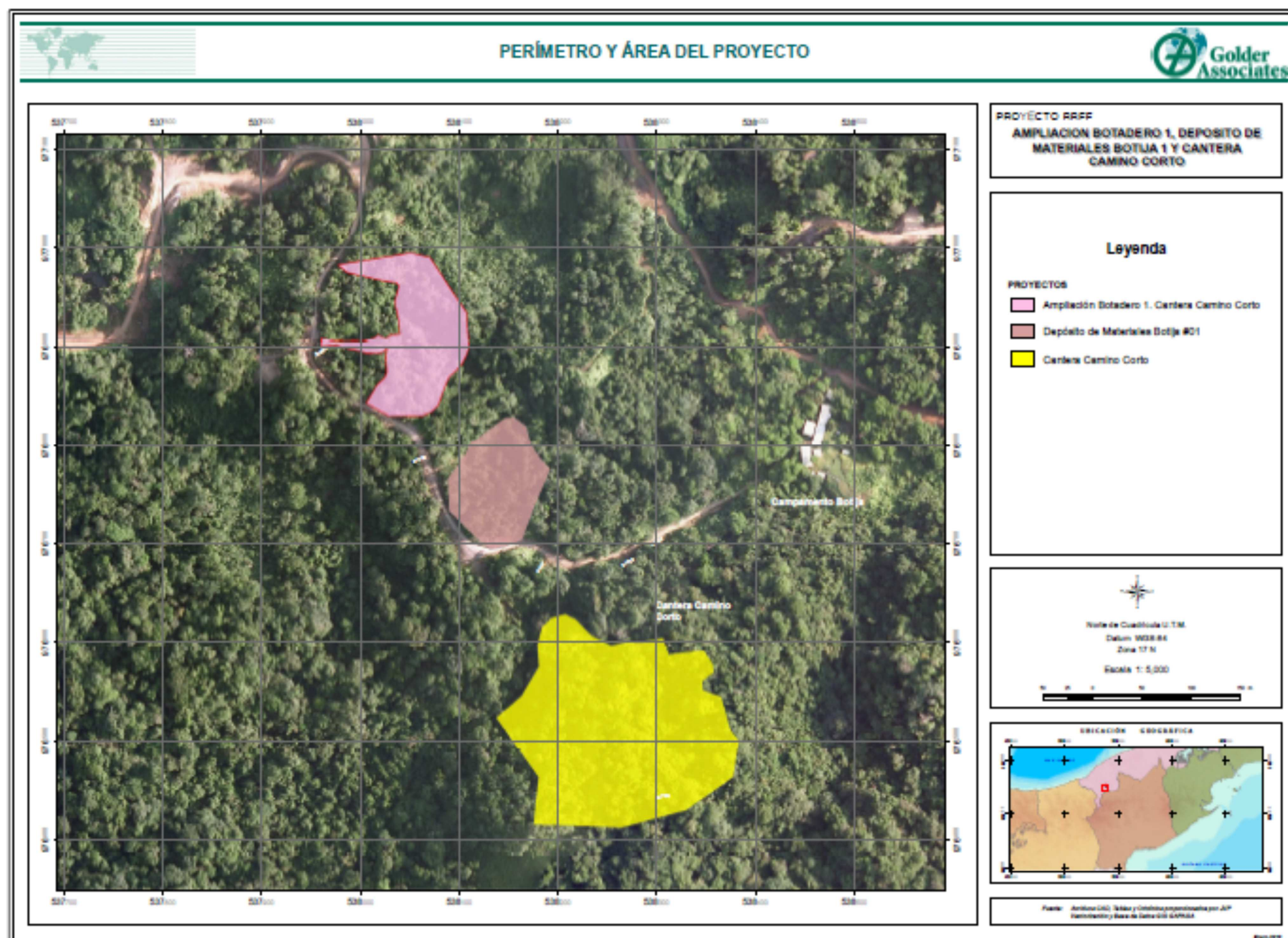
N/A: no aplica.

Dra. Karla Patricia Espinales
Médico Veterinario
Reg: 754

Karla Espinales
Médico Veterinario

ANEXO D

Áreas de Trabajo


PERÍMETRO Y ÁREA DEL PROYECTO
Golder Associates
PROYECTO RRFF
AMPLIACION BOTADERO 1, DEPOSITO DE MATERIALES BOTIJA 1 Y CANTERA CAMINO CORTO
Leyenda
PROYECTOS
Ampliación Botadero 1. Cantera Camino Corto
Depósito de Materiales Botija #01
Cantera Camino Corto
Campamento Botija
Cantera Camino Corto
Escala 1: 5,000

En Golder Associates nos esforzamos por ser la compañía global más respetada de servicios de consultoría, diseño y construcción en las áreas de especialización relacionadas con el terreno, el medio ambiente y la energía. De propiedad de los empleados desde nuestra formación en 1960, nuestro enfoque, nuestro ambiente de trabajo y nuestra excepcional cultura ofrecen las oportunidades y la libertad para sobresalir, atrayendo a especialistas líderes en nuestros ámbitos de trabajo. Los profesionales de Golder dedican su tiempo a entender las necesidades de los clientes y de los ambientes específicos en los cuales estos trabajan. Continuamos expandiendo nuestras capacidades técnicas y creciendo de forma constante, contando en la actualidad con un amplio número de colaboradores que ofrecen sus servicios en nuestras oficinas localizadas en África, Asia, Australasia, Europa, Norteamérica y Sudamérica.

África	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 356 21 42 30 20
Norteamérica	+ 1 800 275 3281
Sudamérica	+ 55 21 3095 9500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates Panamá, S.A.
Avenida Balboa, Torre Unibank, Piso 4.
República de Panamá
Panamá
T: +507 223-6578

